

TECHNIKAI ÉS SZOCIO ALRENDSZEREK KAPCSOLATA – TERMELÉSI RENDSZER KONFIGURÁCIÓK, LEAN TERMELÉS ÉS A MŰKÖDÉSI TELJESÍTMÉNY MUTATÓI

*RELATIONSHIP BETWEEN TECHNICAL AND SOCIO SUBSYSTEMS
- PRODUCTION SYSTEM CONFIGURATIONS, LEAN PRODUCTION
AND OPERATIONAL PERFORMANCE MEASURES*

LOSONCI DÁVID ISTVÁN egyetemi tanársegéd

Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástudományi Kar,
Vállalatgazdaságtan Intézet, Logisztika és Ellátási Lánc Menedzsment
Tanszék

ABSTRACT

The study approaches lean production as a socio-technical system that integrates best practices of production and human resource management. According to previous findings and conceptual considerations intense usage of lean technical and socio practices contribute to operational performance improvements. However, many survey-based studies pointed out that neither the usage nor the impact of socio practices is clear in lean environment. This study seeks to clarify the relationship between lean production and operational performance. It relies on the fifth round of International Manufacturing Strategy Survey. The database provided the opportunity to cluster production firms based on their technical and socio subsystems and create different configurations. The study revealed that the traditional socio subsystem is still very dominant and that there is a very weak relationship between socio and technical subsystems. Furthermore, the findings proved that lean producers have outstanding operational measures. However, less intense usage of lean technical elements and more formal rules (than empowered approach) can result in the same operational measures. The findings raise the question: why to invest in full adaption of lean production system?

1. Bevezetés

A lean termelési rendszer a Toyota termelési rendszeréből nőtt ki (Ohno, 1988; Womack et al., 1990). A lean rendszer alaptétele, hogy a pazarlások megszüntetésével egyszerre több versenyelőny-forrás is fejleszthető (pl. minőség, rugalmasság, költség). Annak ellenére, hogy a lean rendszer széles körben elterjedt, máig

gyakori, hogy bevezetése sokszor nem hozza a várt eredményeket vagy kudarcba fullad (LEI, 2004; Anand et al., 2009). A vállalatok számára az egyik legnagyobb kihívást a lean termelési rendszert támogató infrastruktúra kiépítése jelenti (Womack és Jones, 2003, 2009; Koenigsaecker, 2005), amelynek egyik központi eleme az emberierőforrás-menedzsment (EEM).

A lean termelés szocio-technikai megközelítése (Sugimori et al., 1977; MacDuffie, 1995; Liker, 2003, 2008) integrálja a termelési terület (technikai alrendszer) és az emberierőforrás-funkció (szocio alrendszer) legjobb gyakorlatait. A technikai alrendszerben a folyamatorientációt, a húzásos rendszert, a karbantartást, és a minőséget szolgáló gyakorlatok, míg az EEM alrendszerben a kimagasló teljesítményt nyújtó munkavégzési rendszer gyakorlatai (pl. képzés, teljesítményarányos bérezés, felhatalmazás, lapos szervezet, delegálás, csapatmunka) jelennek meg. A szocio-technikai megközelítés alapján a két alrendszer gyakorlatainak együttes és intenzív használata vezet kiemelkedő működési teljesítményhez (ld. MacDuffie, 1995). A nagymintás szocio-technikai tanulmányok – némileg ellentmondva ennek – mind az EEM gyakorlatok használatának intenzitásában (Forza, 1996; Shah és Ward, 2007), mind az EEM gyakorlatok eredményhez való hozzájárulásában változatos képet mutatnak (MacDuffie, 1995; Patterson et al., 2004).

A tanulmány arra keresi a választ, hogy valóban csak a lean termelési rendszer (azaz technikai és EEM gyakorlatok együttes) intenzív használata vezet-e jó működési teljesítményhez? A Bevezetés után a tanulmány az alábbi felépítést követi. A 2. fejezet az irodalom alapján egy hipotézist fogalmaz meg. A 3. fejezet bemutatja az adatbázist, a 4. fejezet a változók operacionalizálását. Az 5. fejezet az eredményeket, a 6. az eredmények értelmezését, a kutatás korlátait és a konklúziót tartalmazza.

2. Lean termelési rendszer szocio alrendszere – gyakorlatok és a működési teljesítmény

A lean termelés rendszer elméleti modelljében a kimagasló teljesítményt nyújtó munkavégzési rendszer gyakorlatai (high performance work system, HPWS) jelennek meg. A lean termeléssel foglalkozó munkákban a HPWS gyakorlatok (i) használatának intenzitása és ezen (ii) gyakorlatok működési teljesítményre gyakorolt hatása is központi kérdés.

(i) HPWS gyakorlatok használata. Számos nagymintás szocio-technikai munka összeegyeztethető a lean termelés elméleti modelljével (MacDuffie, 1995; Oliver et al., 1996; Power and Sohal, 2000). Sok tanulmány azonban nem támasztja alá, hogy lean környezetben kiterjedt HPWS rendszer van jelen: vagy a gyakorlatok szűkebb köre jelenik meg (Shah és Ward, 2007; Birdi et al., 2008; de Menezes et al., 2010) (csak pl. problémamegoldás, bevonás), vagy a lean termelők gyakorlata nem felel meg az előzetes elméleti várakozásnak (Oliver et al., 1994; pl. Forza, 1996).

(ii) HPWS gyakorlatok működési teljesítményre gyakorolt hatása. A technikai alrendszer korlátozó munkákban is gyakran előkerül, hogy az EEM gyakorlatok a lean rendszerben a jobb működési mutatók feltételei (Losonci, 2008). A HPWS gyakorlatok hatását illetően a leanes szocio-technikai munkák alapján három eltérő megközelítés rajzolódik ki: (1) A technikai és HPWS gyakorlatok a működési teljesítményhez együttesen és szinergikusan járulnak hozzá (MacDuffie, 1995; Shah és Ward, 2007). (2) Mások azt emelik ki, hogy nincsen kapcsolat az EEM gyakorlatok és a teljesítmény között, csak a technikai elemek vezetnek jobb mutatókhoz (Oliver et al., 1996). (3) Számos szerző arra hívja fel a figyelmet, hogy csak a szocio rendszer járul hozzá a javuló eredményekhez: az infrastrukturális elemek (Sakakibara et al., 1997) mellett a felhatalmazás és képzés magyarázza a javulást (Patterson et al., 2004; Birdi et al., 2008).

A koncepcionális megfontolások és – ellentmondások ellenére – az empirikus eredmények többsége is arra utal, hogy a lean termelők működési teljesítménymutatói jobbak, mint a lean termelést nem használó cégeké. Ezek alapján a vizsgált hipotézis: A lean termelés (lean technikai és szocio gyakorlatok együttes) intenzív használata jobb működési teljesítményhez vezet, mint más termelési konfigurációk. A hipotézis elfogadása megerősítené, hogy a lean termelők kimagasló működési teljesítménye mögött a gyakorlatokat intenzív használata áll. A hipotézis elutasítása arra utalna, hogy a kiváló működési teljesítmény más módon, a gyakorlatok kevésbé intenzív használatával is realizálható.

3. Az adatbázis bemutatása

A kutatás az International Manufacturing Strategy Survey (IMSS) adatbázisát használta. Az IMSS egy globális kutatói hálózat, amely célja a termelés különböző dimenzióinak vizsgálata. A Budapesti Corvinus Egyetem a kutatói hálózat munkájában Demeter Krisztina és Chikán Attila révén a kezdetektől részt vesz. Az elemzések az IMSS 5. fordulójának adataira épültek (Matyusz és Demeter, 2010). Az 5. fordulóba 20 ország 753 vállalata került be. Az 5. forduló adatait 2009/2010-ben vették fel, az adatfelvétel számos iparágra kiterjedt (ISIC 28-35). A kérdőívet vállalatonként 1 fő válaszolta meg, aki a termelésvezető (vagy vele egyező szintű beosztásban dolgozó) volt.

A lean termelési rendszer vizsgálatával kapcsolatos korábbi munkák alapján az elemzésbe bevont minta a létszám (100 főnél nagyobb cégeknél jellemző (Forza, 1996; Cua et al., 2001; Demeter és Matyusz, 2011) és a folyamattípus (Hayes és Wheelwright, 1979; Demeter, 1999) alapján szűkítésre került. Az elemzésben azon 100 főnél nagyobb cégek kerültek be, amelyeknél a sorozat és a tömegtermelés dominál (a termékek min. 65%-a ezen folyamattípuson készül). Az elemzés alapjául szolgáló mintába 421 vállalat szerepelt.

4. A változók operacionalizálása és a termelő vállalatok csoportosítása

4.1. A lean technikai gyakorlatai és a technikai alrendszer alapján képzett csoportok

A tanulmány lean technikai elemei összeegyeztethetők Shah és Ward (2007) által javasolt, belső működési folyamatokhoz kapcsolódó lean termelési kötegekkel. Korábban Demeter és Matyusz (2011) az IMSS kérdőívből a lean termelőket hasonló megfontolás alapján operacionalizálták (1. táblázat).

A kiugró értékek kihagyását a változók sztenderdizálása követte, majd a cégek k-közép klaszterelemzés után kerültek klaszterekbe (Mellékletek, 1. táblázat). A technikai gyakorlatok használatának intenzitása alapján három csoport alakítható ki: a hagyományos termelők, a folyamatfókuszú termelők és a folyamat- és minőségorientált termelők. A lean termelési technikák, ha alacsony használati intenzitás mellett is, de minden csoportban jelen vannak. A folyamatfókuszú termelőknél a folyamatorientációra utaló gyakorlatok használata jellemzőbb (pl. húzásos termelés, áramlás, átállási idők), mint a minőséghez kapcsolódó programoké. A folyamatfókuszú csoportban a folyamatorientált programok használata a folyamat- és minőségfókuszú termelők szintjén van. A folyamat- és minőségfókuszú termelők valamennyi technikai gyakorlatot intenzíven használják.

4.2. A HPWS gyakorlatok és a HPWS gyakorlatok alapján képzett csoportok

A lean termelési rendszer szocio alrendszerének EEM gyakorlatai a HPWS gyakorlatokkal egyeztethetők össze. Az innovatív EEM gyakorlatokat Cagliano és társai (2011) operacionalizálták az IMSS kérdőív alapján.

A lean termelési rendszerben az alábbi EEM gyakorlatokkal találkozunk: (1) a státuszok közötti különbségek csökkentése; (2) rotáció; (3) rugalmas munkaerő; (4) csapatmunka; (5) felhatalmazás (a döntéshozatal decentralizációja); (6) javadalmazás; (7) kiterjedt képzés (Ahmed et al., 1991; MacDuffie, 1995; Forza, 1996; Birdi et al., 2008)1995; Forza, 1996; Birdi et al., 2008. A termelők csoportosítása a 4.1. fejezethez hasonlóan történt, a három klasztert a Mellékletek 2. táblázata mutatja. A termelő cégeknél megjelenő három szocio alrendszer: a hagyományos, a formalizált és a felhatalmazás.

A HPWS gyakorlatok közepes szinten minden csoportban megjelennek. A hagyományos modell különösen a felhatalmazás, a képzés és a rotáció terén marad el a másik kettőtől. A formalizált modellben a képzés, a funkcionális csapatmunka és a javadalmazás hangsúlyos. A felhatalmazás modelljében a rugalmas munkaerő, a felhatalmazás eszköztára és a kereszt-funkcionális csapatmunka kap kiemelt szerepet.

4.3. A működési teljesítmény változói

A tanulmány a működési teljesítménymutatók azon körével foglalkozik, amelyek kapcsolódnak a termelési versenyelőny-forrásokhoz (pl. Crawford et al., 1988; Flynn et al., 1995; Cua et al., 2001) (Mellékletek 3. és 4. táblázat). A kérdőívben ezeket a változókat Litert-skálán értékelték.

5. Eredmények

A három technikai és a három szocio alrendszer alapján kilenc eltérő termelési rendszer konfiguráció alakítható ki. Az 1. táblázat a kilenc termelési rendszer konfigurációt mutatja be. Az egyik extrém végletben a vállalatok a hagyományos munkaerő-szervezést és a hagyományos technikai alrendszert kombinálják (N=77). A másik véglet, ahol a felhatalmazás szocio modelljét és a folyamat- és minőségorientált technikai alrendszert együttesen használják (N=66). Mivel a lean termelőktől a két alrendszer gyakorlatainak intenzív használatát várjuk el, ezért ez utóbbi csoport határozható meg a lean termelők csoportjaként.

1. táblázat: A technikai és a szocio alrendszer közötti kapcsolat

Table 1.: Relationship between technical and socio subsystems

Szocio alrendszer	Felhatalmazás	Formalizált	Hagyományos	Összesen
Technikai alrendszer				
Hagyományos	20 (18,7%) (13,1%)	10 (9,3%) (14,3%)	77 (72%) (39,1%)	107 (100%) (25,5%)
Folyamatfókusz	67 (41,9%) (43,8%)	24 (15,0%) (34,3%)	69 (43,1%) (35%)	160 (100%) (38,1%)
Folyamat- és minőség-orientált	66 (43,1%) (43,1%)	36 (23,5%) (51,4%)	51 (33,3%) (25,9%)	153 (100%) (36,4%)
Összesen	153 (36,4%) (100%)	70 (16,7%) (100%)	197 (46,9%) (100%)	420

Forrás: saját szerkesztés

Az 1. táblázat alapján látható, hogy a folyamatfókusz (N=160) és a folyamat- és minőségorientált (N=153) technikai alrendszer közel hasonló számú vállalatnál jelenik meg (1. táblázat szürke háttérű cellái). Ez a két csoport tömöríti a lean technikákat elmélyítő vállalatokat, így az 1. táblázat arról is árulkodik, hogy ezen vállalatok nagy része a szocio alrendszeren is változtat. A folyamatfókuszú cégek valamivel több mint 60%-a követi a felhatalmazás vagy a formalizált szocio alrendszert. A folyamat- és minőségorientált alrendszerrel már egyértelműen a hagyományos szocio modell fordul elő legritkábban. Az is látszik, hogy a hagyományos szocio alrendszer minden technikai alrendszerrel meghatározó.

Előzetesen azt várjuk, hogy a technikai (lean termelési gyakorlatok) és a szocio (HPWS gyakorlatok) alrendszer elmélyítése párhuzamosan történik. A szocio

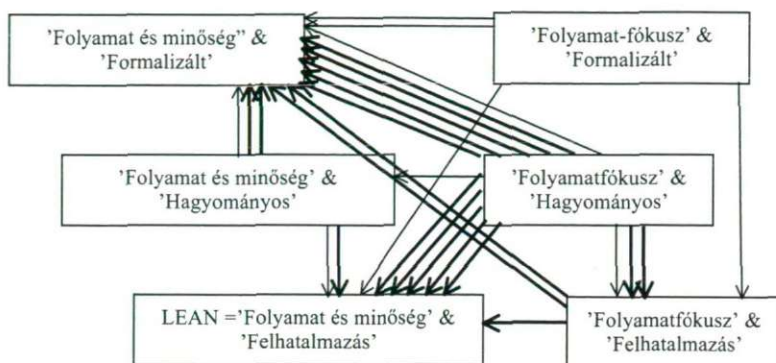
és technikai alrendszer közötti kapcsolat ugyan kimutatható, de nagyon gyenge (Pearson-féle Chi-négyzet 41,284 és 0,05 szinten szignifikáns). A Cramer-féle V (0,222) és a kontingencia-együttható (0,299) értéke (mindkettő szignifikáns) is gyenge kapcsolatra utal. A technikai alrendszer ismerete által a szocio alrendszer használatával kapcsolatban magyarázható bizonytalanság arány 5-7 % között van (lambda, Goodman és Kruskal-féle tau és bizonytalansági együttható alapján). Az 1. hipotézis szerint a lean termelők kimagasló működési teljesítménnyel jellemezhetők. A működési teljesítmény és a konfigurációk közötti kapcsolatot ANOVA elemzéssel vizsgálható. A tanulmány a továbbiakban azon vállalatokra szűkül, amelyeknél legalább közepes szinten megjelennek a lean termelési rendszer technikai gyakorlatai. Az elemzés tehát az 1. táblázat szürke háttérű celláira, azon belül is összesen hat konfigurációra korlátozódik.

Az eredmények az 1. ábra, illetve a Melléklet 3. és 4. táblázata mutatja, ahol az 1. ábra a Melléklet 4. táblázatát vizualizálja. A Melléklet 3. táblázata a vizsgálatba bevont hat konfiguráció teljesítménymutatóinak átlagos értékeit mutatja. A Melléklet 4. táblázatába és az 1. ábrába csak azok a konfiguráció összehasonlítások kerültek be, amelyeknél legalább egy mutatóban szignifikáns különbség volt. A Melléklet 4. táblázata arra utal, hogy a konfigurációk 15 lehetséges párosításából 11 között volt legalább egy teljesítmény mutatóban eltérés. Két mutatóban (meny nyiségi rugalmasság, rendelésteljesítési idő) semmilyen összevetésben nem volt eltérés. Az 1. ábra szemléletesen mutatja, hogy milyen irányú kapcsolat van az egyes konfigurációk működési teljesítménymutatói között. A nyíl az adott mutatóban a szignifikánsan jobban teljesítő irányba mutat.

Az eredmények arra utalnak, hogy a különböző konfigurációk hasonlóan kiváló működési teljesítményhez vezetnek. A lean technikákat intenzíven használó technikai alrendszer (folyamat- és minőségorientált) hatékony lehet mind a felhatalmazás, mind a formalizált szocio modellel. Ez a két konfiguráció rendelkezik a legjobb működési teljesítménnyel, és semmilyen mutatóban nincsen közöttük különbség. E két konfigurációnak megfelelő teljesítmény érhető el a folyamatfókusz és formalizált párosra építő konfigurációval is (Melléklet 4. táblázat, V. és VIII. oszlop). A folyamatfókusz és felhatalmazás alrendszereket integráló konfigurációnak is csak néhány mutatóban kell fejlődnie: termékminőség és megbízhatóság (folyamat- és minőségorientált+formalizált; folyamat- és minőségorientált+felhatalmazás) és a munkatermelékenység (folyamat- és minőségorientált+formalizált).

A folyamat- és minőségorientált technikai és a hagyományos szocio modell kombinációjára építő konfiguráció is csak munkatermelékenységben és a termék testreszabási képességben (Melléklet 4. táblázat, I. oszlop és II. oszlop) marad el a leghatékonyabb konfigurációktól. Miközben ezen konfiguráció működési teljesítménye megegyezik a folyamatorientált és formalizált modellek párosát használó konfigurációval (ezért nincsen benne a Melléklet 4. táblázatában; az 1. ábrán látható nincsen közöttük nyíl, amely a különbségre utalna).

1. ábra: Szignifikáns különbségek a működési teljesítményben
Figure 1.: Significant differences in operational performance measures



Magyarázat: a jobb teljesítményű klaszter irányába mutat; — 0,05 szinten szignifikáns
 - - - 0,10 szinten szignifikáns

Forrás: saját szerkesztés

Világos különbség rajzolódik ki a folyamat- és minőségorientált és formalizált/felhatalmazás kombinációk és a 'folyamatfókusz és hagyományos' konfiguráció között (Melléklet 4. táblázat, IV. oszlop és VII. oszlop). Miközben utóbbi kombináció nem tér el a folyamatfókusz és formalizált rendszertől (ezért nincs benne a Melléklet 4. táblázatában, az 1. ábrán látható).

Az 1. ábrán a nyilak a folyamat- és minőségorientált és formalizált/felhatalmazás (utóbbi konfiguráció a lean termelő) konfigurációk irányába mutatnak. Ezért feltételezhető, hogy ezek a konfigurációk a többihez képest jobb teljesítményt mutatnak. Azonban más konfigurációk teljesítménye is közel esik ezekéhez (pl. folyamatfókusz +formalizált).

6. A kutatás korlátai és konklúzió

A tanulmány a lean termelési rendszer gerincét adó technikai és szocio gyakorlatokkal foglalkozott. A technikai és szocio gyakorlatok közötti kapcsolatot nemzetközi adatbázis felhasználásával vizsgálta. A kutatásnak számos korlátja van. Az adatok több szektorból származnak, ami az általánosíthatóság miatt kritikus. A változók operacionalizálása is korlátként jelenik meg, mivel a felhasznált adatbázisban nem jelentek meg teljeskörűen a vizsgált tényezők. Ugyanakkor fontos megismételni, hogy a bevont változók megfeleltethetők a nemzetközi irodalom gyakorlatának. A termelésmenedzsment kutatások döntő hányadához hasonlóan a cikk nem vizsgálta a kontextuális tényezőket, pl. nemzeti kultúra, gazdasági fejlettség, iparág, ld. Ahmad és Schroeder, 2003; Cagliano et al., 2011). Az EEM gyakorlatokkal kapcsolatban gyakran előkerülő stratégiai célok hatásának megismerésére sem tesz kísér-

letet (Legge, 2006; Jayaram et al., 1999). Végül, ez a tanulmány nem alkalmas arra, hogy a működési teljesítmény javulásának forrását meghatározza.

Az eredmények arra utalnak, hogy a lean technikai gyakorlatok és HPWS gyakorlatok használatának intenzitása között gyenge pozitív kapcsolat van. A pozitív kapcsolat egyértelműen abból származik, hogy a lean technikai alrendszerének kiépítése (először vélhetően a folyamatorientált technikák bevezetése) változással jár a szocio alrendszerben: sok vállalatnál a felhatalmazás és a formalizált modellje váltja a hagyományos modellt. A két alrendszer közötti kapcsolat azonban gyenge, mert számos, a lean technikákat elmélyülten használó vállalat is kitart a hagyományos modell mellett; illetve mert a lean termelési technikák további elmélyítése (minőségorientált technikák intenzív használata is) már nem okoz lényeges változást a szocio alrendszerben. Úgy tűnik tehát, hogy a szocio alrendszerben tapasztalt változás szempontjából a lean technikák megjelenése kritikus jelentőségű. Miközben az is elmondható, hogy a lean technikák irányába mozduló vállalatok jelentős része nem fordít figyelmet az EEM-re. Ezek az eredmények egyben a termelő és a lean cégek differenciáltabb megközelítésének igényére is felhívják a figyelmet. Koránt sem annyira végletes a vállalati gyakorlat, hogy csak hagyományos és lean termelőkről beszéljünk. Nagyon sok vállalat sorolható a végletek közötti konfigurációhoz, azaz lean és lean termelők között is komoly különbségek lehetnek. E statikus elemzés eredményeit további, dinamikus szemléletet követő munkákkal érdemes finomítani, amelyekből arra is választ kaphatunk, hogy a szocio alrendszer fejlesztésében a proaktív (Kinnie és Staughton, 1991) vagy a reaktív utat választják-e (Kinnie és Staughton, 1991; Banker et al., 1996) a lean cégek. Továbbá azt is tisztázni kell, hogy mi áll a hagyományos modell megtartása mögött, pl. stratégiai célok középpontjában a költség van (pl. Godard, 2004; Legge, 2006).

A technikai és szocio modellek kombinációja nagyon változatos képet mutat. Egyben felvesszük azt a kérdést, hogy ezen konfigurációk közül melyik a legeredményesebb. A kutatás igazolta azt az előzetes várakozást, miszerint a folyamat- és minőségorientált technikák és a HPWS gyakorlatok kiterjedt használata, vagyis a lean termelés jár együtt a legjobb működési teljesítménnyel. Azonban ezekhez közel hasonló teljesítmény számos más termelési rendszer konfigurációval is elérhető. A folyamatfókuszú technikák intenzív használata a formalizált/felhatalmazás szocio modellel integrálva (minőségorientált technikák közepes használata mellett) szintén kiváló teljesítményhez vezet. Ezek alapján a kutatásban vizsgált hipotézist el kell vetni, mert a lean termelés mellett más konfigurációk is kiváló teljesítménnyel járnak. Sőt, olyan üzleti környezetben, ahol a termék testreszabási képesség és a munkatermelékenység nem kritikus, ott a lean technikai alrendszer a hagyományos szocio modellel kombinálva is elfogadható eredményhez vezet. Az eredmények alapján az is leszögezhető, hogy a minőségorientáció és folyamatorientáció együttes felértékelődése a szocio alrendszer változtatása nélkül is jó teljesítményhez vezethet. Nagyon szembeeső továbbá, hogy a folyamatorientált technikák bevezetése csak akkor kecsegtet eredménnyel, ha egyben a szocio

alrendszer is változtatják. Ez megint csak aláhúzza, hogy a lean technikák irányába nyitó szervezeteknek az EEM-et is újra kell gondolniuk, mert ennek hiányában a teljesítményjavulás is elmarad. Mindezek alapján lean irányba történő elmozduláshoz érdemes erőforrást biztosítani. Ha ez a kezdeti elmozdulás megtörtént (mind a két alrendszerben), akkor a technikai és szocio gyakorlatok további elmélyítése már csak nagyon korlátozottan javít a teljesítményen. Azaz a teljesítménymutatókban várható marginális javulás miatt sok vállalatnak talán nem is éri meg a lean termelési rendszer teljes kiépítésében gondolkodni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Ahmed, N.U., Tunc, E.A., Montagno, R.V., 1991. A comparative study of US manufacturing firms at various stages of just-in-time implementation. *Int J Prod Res* 29, 787–802.
- Anand, G., Ward, P.T., Tatikonda, M.V., Schilling, D.A., 2009. Dynamic capabilities through continuous improvement infrastructure. *J.Oper.Manage.* 27, 444–461.
- Banker, R.D., Field, J.M., Schroeder, R.G., Sinha, K.K., 1996. Impact of work teams on manufacturing performance: A longitudinal field study. *Academy of Management Journal* 39, 867–890.
- Birdi, K., Clegg, C., Patterson, M., Robinson, A., Stride, C.B., Wall, T.D., Wood, S.J., 2008. The Impact of Human Resource and Operational Management Practices on Company Productivity: a Longitudinal Study. *Person.Psychol.* 61, 467–501.
- Crawford, K.M., Blackstone Jr., J.H., Cox, J.F., 1988. A study JIT implementation and operating problems. *Int J Prod Res* 26, 1561–1568.
- Cua, K.O., McKone, K.E., Schroeder, R.G., 2001. Relationships between implementation of TQM, JIT, and TPM and manufacturing performance. *J.Oper.Manage.* 19, 675–694.
- de Menezes, L.M., Wood, S., Gelade, G., 2010. The integration of human resource and operation management practices and its link with performance: A longitudinal latent class study. *J.Oper.Manage.* 28, 455–471.
- Demeter, K., 1999. Termelési és logisztikai stratégia, in: *Az Értékteremtő Folyamatok Menedzsmentje. Termelés, Szolgáltatás, Logisztika.* Aula Kiadó, Budapest, pp. 19–71.
- Demeter, K., Matyusz, Zs., 2011. The impact of lean practices on inventory turnover. *Int J Prod Econ* 133, 154–163.
- Flynn, B.B., Sakakibara, S., Schroeder, R.G., 1995. Relationship between Jit and Tqm: Practices and Performance. *Academy of Management Journal* 38, 1325–1360.
- Forza, C., 1996. Work organization in lean production and traditional plants. What are the differences? *International Journal of Operations & Production Management* 16, 42–62.
- Godard, J., 2004. A Critical Assessment of the High Performance Paradigm. *Br.J.Ind.Relat.* 42, 349–378.
- Hayes, R.H., Wheelwright, S.C., 1979. Link manufacturing process and product life cycles. *Harv.Bus.Rev.* 57, 133–140.
- Kinnie, N.J., Staughton, R.V.W., 1991. Implementing Manufacturing Strategy: The Human Resource Management Contribution. *International Journal of Operations & Production Management* 11, 24–40.

- Koenigsaecker, G., 2005. Leadership and the Lean Transformation. *Manuf Eng* 135, 7–12.
- Legge, K., 2006. Human resource management, in: *The Oxford Handbook of Work and Organization*. Oxford University Press, USA, pp. 220–241–241.
- LEI, 2004. LEI's first annual state of Lean report detects solid gains and common obstacles. Lean Enterprise Institute, Brookline, MA.
- Liker, J.K., 2003. *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill, New York.
- Liker, J.K., 2008. *A Toyota-módszer - 14 vállalatirányítási alapelv*. HVG Kiadó, Budapest.
- Losonci, D., 2008. *A karcsúsítás és a versenyképesség kapcsolata (No. 108)*. Budapesti Corvinus Egyetem, Vállalatgazdaságtan Intézet, Budapest.
- MacDuffie, J.P., 1995. Human Resource Bundles and Manufacturing Performance: Organizational Logic and Flexible Production Systems in the World Auto Industry. *Ind.Labor Relat.Rev.* 48, 197–221.
- Matyusz, Zs., Demeter, K., 2010. *A termelési stratégia és termelési gyakorlat kutatás eredményei 2009-2010 (Gyorsjelentés) (No. 121)*. Budapesti Corvinus Egyetem Vállalatgazdaságtan Intézet, Budapest.
- Ohno, T., 1988. *Toyota production system: beyond large-scale production*. Productivity Press, Portland.
- Oliver, N., Delbridge, R., Jones, D., Lowe, J., 1994. World Class Manufacturing: Further Evidence in the Lean Production Debate. *Br.J.Manage.* 5, 53–63.
- Oliver, N., Delbridge, R., Lowe, J., 1996. The European auto components industry. *International Journal of Operations & Production Management* 16, 85–97.
- Patterson, M.G., West, M.A., Wall, T.D., 2004. Integrated manufacturing, empowerment, and company performance. *J.Organ.Behav.* 25, 641–665.
- Power, D., Sohal, A.S., 2000. An empirical study of human resource management strategies and practices in Australian just-in-time environments. *International Journal of Operations & Production Management* 20, 932–958.
- Sakakibara, S., Flynn, B.B., Schroeder, R.C., Morris, W.T., 1997. The Impact of Just-In-Time Manufacturing and Its Infrastructure on Manufacturing Performance. *Management Science* 43, 1246–1257.
- Shah, R., Ward, P.T., 2007. Defining and developing measures of lean production. *J.Oper. Manage.* 25, 785–805.
- Sugimori, Y., Kusunoki, K., Cho, F., Uchikawa, S., 1977. Toyota production system and Kanban system Materialization of just-in-time and respect-for-human system. *Int J Prod Res* 15, 553–565.
- Womack, J.P., Jones, D.T., 2003. *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*. Simon & Schuster, Inc.
- Womack, J.P., Jones, D.T., 2009. *Lean szemlélet*. HVG Kiadó, Budapest.
- Womack, J.P., Jones, D.T., Roos, D., 1990. *The machine that changed the world*. Rawson Associates, New York.

1. táblázat: A termelők csoportosítása a lean technikai gyakorlatok alapján
Table 1.: Clusters of producers based on the usage of lean production techniques

Lean termelési technika	Kérdőív kérdésének tartalma	Klaszterek (N=vállalatok száma) (átlag, szórás)		
		Hagyományos (N=107)	Folyamatfókusz (N=160)	Folyamat- és minőségorientáció (N=153)
Minőség fejlesztése	Minőségjavítási és ellenőrzési programok L1	2,26 (0,828)	3,23 (0,695)	4,36 (0,495)
Termelékeny karbantartás	Programok a gépek termelékenységeinek fokozására L1	2,26 (0,949)	2,91 (0,764)	4,25 (0,489)
Húzásos termelés, átállási idők	Programok a húzásos termelés bevezetésére L1	2,40 (0,789)	3,90 (0,810)	3,86 (1,062)
Áramlás	Folyamatfókusz L1	2,25 (0,938)	3,58 (0,890)	3,75 (1,085)
Létszám	Üzleti egység szintjén	1036 (2550)	1130 (2179)	3851 (1213)

Forrás: saját szerkesztés

2. táblázat: A termelők csoportosítása a szocio gyakorlatok alapján
Table 2.: Clusters of producers based on the usage of socio practices

EEM gyakorlatok	Kérdőív kérdésének tartalma	Klaszterek (N=vállalatok száma) (átlag, szórás)		
		Felhatalmazás (N=154)	Formalizált (N= 70)	Hagyományos (N=197)
Státuszok közötti különbségek	Szervezeti szintek száma	3,87 (1,146)	6,16 (3,13)	3,73 (1,02)
	Hány dolgozóért felelős átlagosan egy csoportvezető a gyártásban	24,42 (24,51)	23,74 (16,32)	22,76 (25,51)
	Hány dolgozóért felelős átlagosan egy csoportvezető az összeszerelésben	23,40 (23,60)	30,90 (37,16)	22,56 (26,08)
Rotáció	Termelési dolgozók rotációjának gyakorisága L2	3,69 (0,85)	2,30 (0,944)	2,91 (0,062)
Rugalmas munkaerő	A termelésben dolgozó több területen jártas(a termelési dolgozók %-a)	64,23 (25,77)	30,02 (24,26)	39,41 (24,13)
Csapatmunka	Munkaerő mekkora hányada dolgozik csoportmunkában? (funkción belül)	60,71 (30,63)	72,81 (28,48)	54,53 (33,83)
	Munkaerő mekkora hányada dolgozik csoportmunkában? (funkciók között)	31,80 (25,02)	18,00 (15,49)	23,94 (26,19)
Felhatalmazás	Dolgozók bevonása a termék- és folyamatfejlesztési kezdeményezésekbe L3	3,99 (0,78)	3,78 (0,878)	2,66 (0,872)
	Munkaerő önállóságának mérté a feladatokban L4	3,53 (0,81)	2,93 (0,863)	2,55 (0,848)
	Akciók mint pl. felhatalmazás, oktatás, autonóm csoportok L1	3,83 (0,75)	3,40 (0,858)	2,43 (0,872)
	Folyamatos fejlesztési programok (pl. kaizen, fejlesztési csapatok) L1	4,39 (2,51)	4,00 (0,917)	2,91 (0,846)
Javadalmazás	Átlagosan a bér mekkora hányadát teszik ki a különféle ösztönzők?(a javadalmazás %-a)	9,06 (11,77)	31,39 (32,58)	9,39 (11,43)
Képzés	Átlagosan hány óras továbbképzésen vesznek részt az állandó munkások (óra/munkás/év)	35,13 (29,05)	71,41 (68,01)	18,37 (13,43)
Létszám	Üzleti egység szintjén	1316 (2653)	2539 (3696)	978 (2250)

Forrás: saját szerkesztés

3. táblázat: A működési teljesítmény az egyes konfigurációkban

Table 3.: Operational performance measures and configurations

Technikai/Szocio modell (konfigurációk számával)	1. Folyamat és min./Hagyományos	2. Folyamat és min./Formalizált	3. Folyamat és min./Felhatalmazás	4. Folyamat-fókusz /Hagyományos	5. Folyamat-fókusz /Formalizált	6. Folyamat-fókusz /Felhatalmazás
Működési teljesítmény mutatók L5						
Gyártási minőség	3,68	3,64	3,79	3,41	3,68	3,64
Termékminőség és meg.	3,74	4,06	4,00	3,53	3,74	3,63
Termék testreszabási képesség	3,39	4,03	3,74	3,49	3,33	3,77
Mennyiségi rugalmasság	3,67	3,84	3,85	3,61	3,78	3,63
Termék-mix rugalmasság	3,60	3,69	3,76	3,45	3,56	3,73
Rendelés-teljesítési idő	3,54	3,64	3,63	3,41	3,67	3,55
Termelési egységköltség	3,23	3,48	3,25	3,13	3,28	3,20
Termelési átfutási idő	3,38	3,55	3,51	3,21	3,39	3,50
Munkaterme-lékenység	3,42	3,91	3,73	3,35	3,47	3,49
Készletforgás	3,38	3,61	3,29	3,20	3,33	3,33

Forrás: saját szerkesztés

4. táblázat: Konfigurációk: szignifikáns különbségek a működési teljesítményben

Table 4.: Configurations: significant differences in operational performance measures

Oszlop száma	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Konfigurációk összevetése (a számok a 4. táblázat konfigurációira utalnak)	1 és 2	1 és 3	1 és 4	2 és 4	2 és 5	2 és 6	3 és 4	3 és 5	3 és 6	5 és 6	4 és 6
Működési teljesítménymutatók											
Gyártási minőség	n.sz.	n.sz.	0,084	n.sz.	n.sz.	n.sz.	0,011	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.
Termékminőség és megbízhatóság	0,085	n.sz.	n.sz.	0,003	n.sz.	0,015	0,020	n.sz.	0,014	n.sz.	n.sz.
Termék testreszabási képesség	0,001	0,042	n.sz.	0,05	0,060	n.sz.	n.sz.	0,081	n.sz.	0,060	0,085
Termékmix rugalmasság	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.	0,045	n.sz.	n.sz.	n.sz.	0,065
Termelési egység-költség	n.sz.	n.sz.	n.sz.	0,059	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.
Termelési átfutási idő	n.sz.	n.sz.	n.sz.	0,034	n.sz.	n.sz.	0,032	n.sz.	n.sz.	n.sz.	0,037
Munkatermelékenység	0,007	0,054	n.sz.	0,010	0,062	0,017	0,013	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.
Készletforgás	n.sz.	n.sz.	n.sz.	0,040	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.	n.sz.

Megjegyzés: szignifikáns különbség 0,05 szinten, szignifikáns különbség 0,10 szinten, n.sz. nem szignifikáns

Forrás: saját szerkesztés

Megjegyzés:

- L1-L5 mindegyike 1-5 Likert skálán értékelt
- L1: 1=a használat mértéke az elmúlt három évben semmi, 5=a használat mértéke az elmúlt három évben magas;
- L2: 1=soha nem fordul elő, 5=nagyon gyakori;
- L3: 1=nincsenek bevonva, 5=folyamatos, mély bevonás;
- L4: 1=nincs önállóság, 5=nagy önállóság;
- L5: működési teljesítmény változása a fő versenytársakhoz viszonyítva az elmúlt három évben: 1=sokkal rosszabb, 3=megegyező, 5=sokkal jobb